

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanah mempunyai peranan penting dalam ilmu teknik sipil, karena tanah sebagai pendukung kekuatan konstruksi dasar bangunan. Tanah juga merupakan media yang paling ideal bagi penerus gaya yang berkerja di atasnya. Berdasarkan letak geografis suatu tempat, jenis tanah, karakteristik dan sifat tanah, tidak semua tanah itu sama sehingga belum tentu tanah tersebut baik digunakan untuk pendukung kekuatan struktur. Pentingnya peranan tanah dalam pendukung kekuatan tidak mengherankan apabila kita sering lihat naik dan turunnya tanah pada pondasi bangunan ataupun jalan raya yang diakibatkan keruntuhan geser tanah (*shear failure*).

Tanah di Desa Jono, kecamatan Tanon, kabupaten Sragen. Yang diklasifikasikan sebagai tanah lempung (Raflesia, 2007), sering bermasalah antara lain retak-retak, bergelombang, dan penurunan badan jalan. Sehingga perlu pengkajian sifat-sifat tanah agar kekuatan konstruksi bangunan sesuai dengan sifat-sifat tanah yang layak digunakan sebagai pendukung kekuatan konstruksi dasar bangunan dengan cara distabilisasi.

Stabilisasi tanah merupakan perbaikan tanah yang memungkinkan tanah tersebut menjadi lebih baik yang dapat dilakukan dengan cara pemadatan dengan alat-alat mekanis. Dapat juga dilakukan dengan menambahkan bahan pencampur (*additive*), misalnya bahan pencampur kimiawi seperti semen, kapur, kerikil untuk tanah kohesif, dan lain sebagainya.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diambil beberapa rumusan masalah yaitu bagaimana kondisi tanah mengenai :

1. Bagaimana sifat – sifat fisis dan mekanis tanah asli dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen.

2. Seberapa besar pengaruh sudut gesek dalam ( $\phi^\circ$ ) terhadap stabilitasi tanah dengan semen, tanah asal dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sifat fisis dan mekanis tanah lempung dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen
2. Mengetahui pengaruh sudut gesek dalam terhadap stabilitas tanah dengan semen.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai sifat fisis dan mekanis tanah lempung tanon.
2. Masukan bagi instansi dan pihak – pihak lain yang terkait akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman.

### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini peneliti perlu membatasi masalah, yang bertujuan agar pembahasan tidak meluas dan batasnya menjadi jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Tanah lempung yang digunakan adalah berasal dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen, pengambilan tanah 0.3 meter sampai 1 meter, kondisi sampel tanah terganggu (*disturbed sampel*).
2. Pasir yang digunakan dari Kaliworo Kabupaten Klaten.
3. Semen menggunakan merk *Holcim* dengan tipe I jenis PPC ( *Portlant Pozolant Cement* )
4. Air yang dipergunakan adalah air yang berasal dari Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

5. Penambahan pasir direncanakan sebesar 0%; 20%; 40%, 60% dan 80% dari berat kering tanah lempung, pasir untuk menambah nilai sudut gesek dalam ( $\phi^\circ$ ) dan nilai kohesi (c).
6. Penambahan semen direncanakan sebesar 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 2.5% dari berat kering tanah lempung dan berat kering pasir.
7. Data sekunder pengujian sampel tanah di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan macam pengujiannya adalah :
  - a. Pemeriksaan berat jenis pasir (*Specific Gravity*) dengan standar pengujian ASTM D854-91 dan kadar air pasir dengan standar pengujian ASTM D854-71
  - b. Pemeriksaan berat jenis tanah (*Specific Gravity*) dengan standar pengujian ASTM D854-91 dan kadar air tanah dengan standar pengujian ASTM D854-71.
  - c. Pemeriksaan batas *Atterberg* dengan standar pengujian ASTM D 423-66, meliputi : pemeriksaan batas cair (*Liquid Limit*), pemeriksaan batas plastis (*Plastic Limit*), pemeriksaan batas susut (*Shrinkage Limit*).
  - d. Pemeriksaan pembagian ukuran butiran tanah (analisa saringan dengan standar pengujian ASTM D 433-72 dan analisa *hydrometer*) dengan standar pengujian ASTM D 422-73.
  - e. Pengujian pemadatan tanah dengan Uji *Standart Proctor* dengan standar pengujian ASTM D 698 metode A.
8. Pengujian kuat dukung tanah menggunakan Uji CBR ( *California Bering Ratio* ) *soaked* dengan standar pengujian ASTM D 698 metode B.
9. CBR yang digunakan dalam penelitian ini adalah CBR *soaked* dengan proses perendaman selama 4 hari.
10. Data sekunder uji fisis dan mekanis DST ( *Direct Shear Test* ) dengan standar pengujian ASTM D3080 , (Bekti, 2009). yaitu sudut gesek dalam  $\phi(^\circ)$  dengan nilai variasi penambahan pasir 0% : 18.695°, pasir 20% : 26.48°, pasir 40% : 30.27°, pasir 60% : 33.115°, pasir 80% : 42.39. Asumsi bahwa penambahan semen tidak mengubah nilai sudut gesek dalam.

### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilakukan oleh :

1. Ardiyanto (2007) dengan judul Pengaruh Trans Sebagai Bahan Stabilisasi Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Dengan Perendaman dan Perawatan 7 Hari (Studi Kasus Tanah Lempung Tanon, Sragen). Dengan pengujian sifat fisis tanah (klasifikasi tanah), pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) *soaked* dan *unsoaked*.
2. Bkti (2009) dengan judul Pengaruh Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Nilai CBR (*California Bearing Ratio*). (Studi Kasus Tanah Lempung Tanon, Sragen). Dengan pengujian sifat fisis tanah (klasifikasi tanah), pengujian DST (*Direct Shear Test*), dan pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) *soaked*.
3. Deni (2010) dengan judul Pengaruh Penambahan Tanah Gadong pada Stabilisasi Tanah Lempung Tanon dengan Semen (Studi Kerusakan Jalan Desa Jono, Tanon, Sragen). Dengan pengujian sifat fisis tanah (klasifikasi tanah), pengujian DST (*Direct Shear Test*), dan pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) *soaked*.
4. Raflesia (2007) dengan judul Tinjauan Kuat Dukung, Potensi Kembang Susut dan Penurunan Konsolidasi Tanah Lempung , Tanon, Sragen. Dengan pengujian sifat fisis tanah (klasifikasi tanah), pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) *soaked*, dan pengujian penurunan konsolidasi.